

Gummimaterial und Verfahren zur Herstellung desselben

Die Erfindung betrifft ein Gummimaterial insbesondere für Wischblätter von Scheibenwischern oder für Kraftfahrzeugreifen, sowie dessen Verwendung nach dem Oberbegriff der unabhängigen Ansprüche.

Stand der Technik

Bei Scheibenwischblättern ist es wichtig, dass sie sich der Kontur der Scheibe eines Kraftfahrzeugs möglichst gut anpassen können und auch bei unterschiedlichen Temperaturen flexibel bleiben. Daher werden Wischblätter in der Regel aus Elastomerprofilen gefertigt, wobei im Wesentlichen Gummimaterialien wie Naturkautschuk oder synthetische Kautschuksorten wie Chloroprenkautschuk oder EPDM verwendet werden. Daneben sind auch Wischblätter aus Silikonkautschuk oder Polyurethankautschuk bekannt.

Ein derartiges Wischblatt ist beispielsweise in der DE 196 15 421 A1 beschrieben. Dieses Wischblatt umfasst ein Basisteil, das die Halterung des Wischblatt in einem Metallbügel ermöglicht, sowie eine Wischlippe, die über einen Steg mit dem Basisteil verbunden ist und das an seinem einer zu wischenden Glasfläche zugewandten Ende einen Lippenbereich aufweist. Das Basisteil und der Steg sind aus einer Gummimatrix geformt, welche zumindest überwiegend aus Polychloropren besteht, während hingegen die Wischlippe eine abweichende Materialzusammensetzung aufweist. Weiterhin enthält das Wischblatt Zinkoxid und Ruß als Füllstoffe, die die mechanischen Eigenschaften des Wischblatts und dessen Verarbeitbarkeit beeinflussen. Das Wischblatt wird vorzugsweise durch ein Coextrusionsverfahren hergestellt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Gummimaterial und ein Verfahren zu dessen Herstellung bereitzustellen, das die Erzeugung formstabiler und mechanisch belastbarer Profile ermöglicht.

Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße Gummimaterial gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat gegenüber dem Stand der Technik den Vorteil, dass ein für die Fertigung von Wischblättern bzw. Fahrzeugreifen geeignetes Gummimaterial mit einem günstigen Eigenschaftsprofil verfügbar ist, das gut reproduzierbar und somit kostengünstig hergestellt werden kann. Dies wird erreicht, indem das Gummimaterial als Füllstoff eine Mischung mindestens zweier Rußsorten enthält, da die Mischung zweier Rußsorten einen höheren Füllgrad des Gummimaterials gestattet als die alleinige Verwendung einer einzigen Rußsorte, ohne dass sich die mechanischen Eigenschaften des Gummimaterials im Endzustand beispielsweise hinsichtlich seiner Härte verschlechtern.

Vorzugsweise werden die Mengenanteile der beiden Rußsorten so gewählt, dass ein für die Verarbeitung des Gummimaterials günstiger möglichst hoher Füllgrad erreicht wird, andererseits die Gesamthärte des ausgehärteten Gummimaterials nicht zu hoch wird, da das System sonst spröde und beispielsweise nicht mehr wischfähig ist.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den in den Unteransprüchen genannten Maßnahmen.

So ist vorteilhaft, wenn das Gummimaterial als Füllstoff insbesondere eine Mischung von Ofen- und Thermalruß enthält, da sich diese hinsichtlich ihrer Körnung und der für das Gummimaterial resultierenden mechanischen Eigenschaften stark unterscheiden und somit über das Mischungsverhältnis der beiden Rußsorten eine optimale Einstellung der mechanischen Eigenschaften des Gummimaterials gestatten.

Vorteilhaft ist weiter, wenn mindestens eine der im Gummimaterial enthaltenen Gummisorten zwei Fraktionen enthält, die sich hinsichtlich ihrer Viskosität im unvulkanisierten Zustand unterscheiden. Die Mengenverhältnisse der beiden Fraktionen werden dabei so gewählt, dass eine für die Verarbeitung des Gummimaterials günstige Gesamtviskosität des Rohgummimaterials eingestellt wird. Die Gesamtviskosität des Rohgummimaterials hat einen wesentlichen Einfluss beispielsweise auf das Quellverhalten des Materials bei der Extrusion und ist somit eine Voraussetzung für eine ausreichende Formstabilität der erzeugten Gummiprofile.

Weiterhin ist von Vorteil, wenn das Gummimaterial ein Homogenisierungsmittel beispielsweise in Form eines organischen Harzes enthält, sodass das Gummimaterial eine stabile Dispersion der beiden Gummifractionen sowie der weiteren im Gummimaterial enthaltenen Substanzen bildet.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform enthält das Gummimaterial kein Kalziumoxid oder -hydroxid. Kalziumoxid wird üblicherweise Gummimaterialien während der Verarbeitung insbesondere als Trockenmittel zugesetzt, es verschlechtert jedoch die mechanischen Eigenschaften des resultierenden Gummimaterials.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigt Figur 1 einen Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Wischblatt mit einer außenliegenden Federschiene.

Ausführungsbeispiel

In Figur 1 ist ein Wischblatt 10 gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung dargestellt. Das Wischblatt weist eine im wesentlichen streifenförmige Ausgestaltung auf. Es umfasst ein verbreitertes Kopfteil 1, das über einen Umlegesteg 2 mit einem Keil 3 verbunden ist. Das Kopfteil 1 weist Aussparungen 8 für die Aufnahme einer nicht dargestellten außenliegenden Federschiene auf. Der Keil 3 verfügt sich an seiner dem Kopfteil 1 gegenüberliegenden und der zu reinigenden Glasfläche zugewandten Seite zu einer Wischlippe 4.

Das Kopfteil 1 bzw. der Umlegesteg 2 ist vorzugsweise aus EPDM (Ethylen-Propylen-Dien-Terpolymer), EPR (Ethylen-Propylen-Copolymer), CR (Chloropren), NR (Naturkautschuk), BR (Polybutadien), SBR (Styrol-Butadien-Gummi) oder IR (Polyisopren) bzw. Mischungen derselben gefertigt. Der Keil 3 ist vorzugsweise ebenfalls aus den genannten Materialien ausgeführt, er weicht jedoch hinsichtlich seiner Materialzusammensetzung von derjenigen des Kopfteils 1 ab. Zur besseren Verankerung

des Umlegestegs 2 im Keil 3 ist ein dem Umlegesteg 2 benachbarter Bereich 5 des Keils 3 aus dem Material des Umlegestegs 2 gefertigt.

5 Das Gummimaterial enthält von mindestens einer der genannten Gummisorten EPDM, SBR, EPR, CR, BR, NR oder IR zwei Fraktionen, die zwar der gleichen Gummisorte zuzuordnen sind, sich jedoch in ihrer Viskosität im unvulkanisierten Zustand unterscheiden. So kann das Gummimaterial beispielsweise eine Fraktion EPDM 1 mit einer ersten Mooney-Viskosität (bei 125°C) von beispielsweise 20 bis 95 Mooney, vorzugsweise von 20 bis 50 Mooney enthalten und eine Fraktion EPDM 2 mit einer 10 zweiten Mooney-Viskosität von beispielsweise 20 bis 95 Mooney, vorzugsweise von 50 bis 95 Mooney. Die Mengenverhältnisse der beiden Fraktionen EPDM 1 und EPDM 2 werden so gewählt, dass die Gesamtviskosität des Rohgummimaterials in einem Bereich von vorzugsweise 30 bis 60 Mooney angesiedelt ist und somit eine optimale Verarbeitung des Rohgummimaterials gewährleistet ist.

15 Die unterschiedlichen Viskositäten der Fraktionen EPDM 1 und EPDM 2 können beispielsweise durch entsprechende, in den Fraktionen enthaltene Zusatzstoffe bedingt sein oder aber durch eine entsprechende Wahl der Mengenverhältnisse der dem Terpolymer EPDM zu Grunde liegenden Monomere Ethylen, Propylen bzw. des Diens. 20 Eine weitere Möglichkeit zur Steuerung der Viskosität besteht in der Variation des dem EPDM zu Grunde liegenden Diens.

25 Weiterhin führt eine Erhöhung des Ethylenanteils im EPDM zu einer Verbesserung von dessen Extrudierbarkeit, wohingegen eine Erhöhung des Propylenanteils die Elastizität des resultierenden EPDMs verbessert. Gleiches gilt auch für die Eigenschaften von EPR in Abhängigkeit von dessen Ethylen- bzw. Propylenanteil.

30 Das Gummimaterial kann mehrere Gummisorten umfassen. Dabei können von einer Gummisorte zwei oder mehr als zwei Fraktionen enthalten sein, es ist jedoch auch möglich, von mindestens zwei der im Gummimaterial enthaltenen Gummisorten zwei oder mehr Fraktionen vorzusehen. Hierbei wird unter einer Fraktion stets eine der zu Grunde liegenden Gummisorte strukturverwandte oder -identische Substanzportion verstanden.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Kopfteil 1 aus EPDM, CR oder aus einer Mischung derselben ausgeführt, während der Keil 3 bzw. die Wischlippe 4 aus BR gefertigt sind. Vorzugsweise wird der Keil 3 bzw. die Wischlippe 4 aus einer Mischung von mindestens zwei verschiedenen BR-Fraktionen ausgebildet, die sich beispielsweise hinsichtlich ihrer Seitenketten bzw. ihrer cis-/trans-Abfolge unterscheiden.

Das Gummimaterial enthält weiterhin ein Homogenisierungsmittel, das eine bessere Durchmischbarkeit der verschiedenen Gummisorten bzw. -fraktionen im Rohgummimaterial gewährleistet. Gleichzeitig führt es zu einer Stabilisierung des gesamten Rohgummimaterials als Dispersion von Füll- und Hilfsstoffen in der Rohgummimasse. Als Homogenisierungsmittel werden beispielsweise aromatische oder aliphatische Harze eingesetzt.

Das Gummimaterial enthält weiterhin mindestens einem Füllstoff. Der Füllstoff ist vorzugsweise aus Ruß gebildet. Als Ruß wird beispielsweise sogenannter Ofenruß eingesetzt. Es hat sich jedoch als vorteilhaft erwiesen, als Füllstoff eine Mischung von Ofenruß und Thermalruß einzusetzen. Während Ofenruß im allgemeinen eine relativ feine Körnung aufweist und bei hohen Füllgraden zu einem zwar abriebfesten, jedoch relativ harten Gummimaterial führt, weist Thermalruß eine grobe Körnung auf, die auch bei hohen Füllgraden nur zu einer geringen Zunahme der Härte des Gummimaterials führt.

Vorzugsweise werden die Mengenanteile der beiden Rußsorten so gewählt, dass ein für die Verarbeitung des Gummimaterials günstiger möglichst hoher Füllgrad erreicht wird, andererseits die Gesamthärte des ausgehärteten Gummimaterials nicht zu hoch wird, da das System sonst spröde und beispielsweise nicht mehr wischfähig ist.

Ein besonders hoher Füllgrad kann erreicht werden, wenn dem Gummimaterial zusätzlich ein Weichmacher zugesetzt wird, da so der mit steigenden Füllstoffgehalten zunehmenden Versprödung des Gummimaterials wirkungsvoll entgegengewirkt werden kann. Als Weichmacher eignen sich beispielsweise synthetische Weichmacher sowie Mineralöl.

Üblicherweise werden bei der Herstellung von Gummimaterialien dem Rohgummimaterial Trocknungsmittel zugesetzt. Bei Verzicht auf derartige

Trocknungsmittel führt die in den Ausgangsstoffen enthaltene Feuchtigkeit während der Extrusion oder Vulkanisation zu einer porösen Oberfläche des auf diese Weise erzeugten Gummiprofils. Ein gängiges Trocknungsmittel, dass bei Gummimaterialien zur Anwendung kommt, ist beispielsweise Kalziumoxid. Dieses bildet bei Kontakt mit der im Gummimaterial enthaltenen Feuchtigkeit Kalziumhydroxid. Bei Verwendung von Kalziumoxid können jedoch Probleme entstehen, wenn es zu einer Kristallbildung des resultierenden Kalziumhydroxids kommt.

Aus diesem Grund erfolgt die Herstellung des vorliegenden Gummimaterials vorzugsweise ohne einen Zusatz von Kalziumoxid. Um dennoch eine ausreichend gute Oberflächengüte eines erzeugten Profils zu erreichen, wird zum einen der Feuchtigkeitsgehalt der zur Erzeugung des Gummimaterials benötigten Ausgangsmaterialien überprüft und diese gegebenenfalls separat unter Feuchtigkeit Ausschuss gelagert. Weiterhin wird die Vulkanisation des Rohgummimaterials mit einer möglichst kurzen Reaktionszeit durchgeführt. Hierfür eignet sich insbesondere ein auf Peroxiden beruhendes Vulkanisationssystem.

Exemplarisch ist im folgenden ein Ausführungsbeispiel eines Gummimaterials bzw. dessen Zusammensetzung bezogen jeweils auf 100 Gewichtsteile an Elastomer (phr) aufgeführt.

Substanz	Gehalt in phr Rezeptur 1	Gehalt in phr Rezeptur 2
EPDM 1	0.5 - 100	-

EPDM 2	0.5 - 100	-
EPR 1	-	0.5 - 100
EPR 2	-	0.5 - 100
NR, IR, BR, SBR oder CR	0 - 10	0 - 70
Homogenisierungsmittel	0 - 10	0 - 10
Ofenruß	20 - 120	20 - 120
Thermalruß	20 - 120	20 - 120
Peroxid	0 - 10	0.5 - 10
Schwefel	0 - 1	-
Hilfsstoffe + Weichmacher	20 - 105	20 - 105

Die Herstellung des Gummimaterials erfolgt, indem zunächst eine oder mehrere Gummisorten bzw. eine oder mehrere Fraktionen der betreffenden Gummisorten mit dem oder den Füllstoff, dem Homogenisierungsmittel und weiteren Verarbeitungshilfsstoffen einem Extruder zugeführt werden und dort eine intensive Vermischung erfahren. Alternativ können die Ausgangsmaterialien auch eine Mischung zugeführt, dort vermischt und beispielsweise formgepresst oder einem Spritzgussverfahren zugeführt werden.

Auf diese Weise wird ein Profilstrang erzeugt, wobei dieser bei der Erzeugung von Wischgummi für Scheibenwischer die Form eines Doppelstranges hat, bei dem zwei Wischgummi-Einzelstränge im Bereich der Wischlippe in Längsrichtung des Doppelstranges miteinander verbunden sind. Der erzeugte Doppelstrang wird zur Vulkanisation beispielsweise einem Salzbad oder einem Ofen zugeführt und dort bei einer Temperatur von ca. 220°C vulkanisiert. In einem weiteren Schritt erfolgt bei Bedarf eine Oberflächenmodifizierung beispielsweise durch Graftieren, Halogenieren, Lackieren oder Beschichten. Danach wird das vulkanisierte Elastomerprofil abschließend in Längs- bzw. Querrichtung geschnitten.

Alternativ ist es möglich, gezielt nur bestimmte Oberflächenpartien eines Wischblattes zu modifizieren. So kann durch geeignete Prozessführung bei gezieltem Abdecken nicht zu modifizierender Bereiche des Wischblatts beispielsweise lediglich die in Kontakt mit der zu reinigenden Oberfläche stehende Wischlippe modifiziert werden oder zusätzlich bzw.

alternativ eine Führungsnut des Wischblattes, mit denen das Wischblatt in eine entsprechende Wischblatthalterung eingeführt werden kann.

Ansprüche

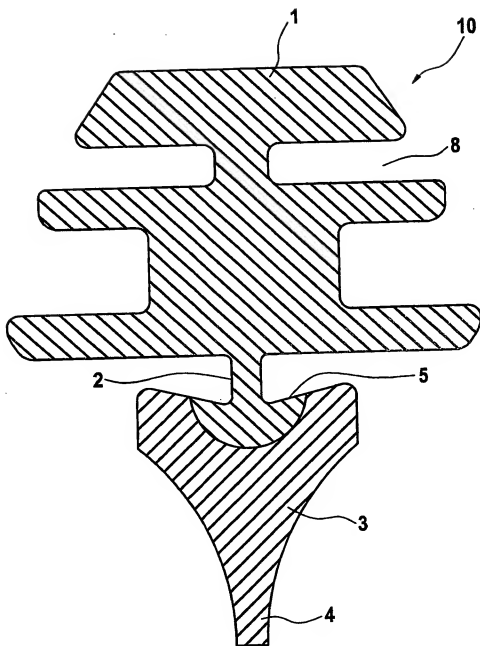
1. Gummimaterial, insbesondere für Wischblätter von Scheibenwischern oder für Kraftfahrzeugreifen, das zumindest eine Gummisorte, mindestens einen Füllstoff sowie Verarbeitungshilfsstoffe enthält, dadurch gekennzeichnet, dass der Füllstoff eine Mischung mindestens zweier verschiedener Rußsorten umfasst.
2. Gummimaterial nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Füllstoff eine Mischung aus Ofenruß und Thermalruß umfasst.
3. Gummimaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gummimaterial 40 – 320 Gewichtsteile des Füllstoffs bezogen auf 100 Gewichtsteile an Elastomer enthält.
4. Gummimaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Weichmacher und/oder Mineralöl enthalten ist.
5. Gummimaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gummisorte EPDM, EPR, BR, SBR, IR oder CR ist.
6. Gummimaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine der Gummisorten eine erste und eine zweite Fraktion aufweist, die sich im unvulkanisierten Zustand hinsichtlich ihrer Viskosität unterscheiden.
7. Gummimaterial nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Fraktion eine Mooney-Viskosität von 20 – 95 Mooney aufweist.
8. Gummimaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gummimaterial im wesentlichen frei von Kalziumoxid ist.

9. Gummimaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gummimaterial im wesentlichen frei von Zinkoxid ist.

5 10. Wischblatt für Scheibenwischer, gekennzeichnet durch ein Gummimaterial gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9.

11. Wischblatt gemäß Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass ein Kopfteil (1) und/oder ein Steg (2) des Wischblatts aus EPDM und/oder CR ausgeführt ist, und dass eine Wischlippe (4) des Wischblatts aus BR ausgeführt ist.

1/1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE2004/002525

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60S1/38 C08K3/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B60S C08K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002/099142 A1 (FAULKNER ROGER) 25 July 2002 (2002-07-25) paragraph '0033!; examples 5,6,10-12; tables 1,3	1,2,10
X	US 4 374 218 A (TAY ET AL) 15 February 1983 (1983-02-15) claims 1,2; example 1	1-8
X	US 4 075 373 A (MONSOD, JR. ET AL) 21 February 1978 (1978-02-21) claims 2,4; examples 1,4	1-5,8
X	US 2 999 831 A (STEWART HUGH T) 12 September 1961 (1961-09-12) examples 4,8	1,3-5,8
	----- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 May 2005

Date of mailing of the international search report

27/05/2005

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx: 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Adams, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/DE2004/002525

C. (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 061 (C-567), 10 February 1989 (1989-02-10) & JP 63 251442 A (TOYODA GOSEI CO LTD), 18 October 1988 (1988-10-18) abstract	1-3, 8, 9
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 07, 31 July 1997 (1997-07-31) & JP 09 071699 A (NISHIKAWA RUBBER CO LTD), 18 March 1997 (1997-03-18) abstract	1-3, 5, 8, 9
A	US 5 456 750 A (MACKAY ET AL) 10 October 1995 (1995-10-10) the whole document	1-11
A	US 4 716 618 A (YASUKAWA ET AL) 5 January 1988 (1988-01-05) the whole document	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2004/002525

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2002099142	A1	25-07-2002	NONE
US 4374218	A	15-02-1983	NONE
US 4075373	A	21-02-1978	NONE
US 2999831	A	12-09-1961	NONE
JP 63251442	A	18-10-1988	NONE
JP 09071699	A	18-03-1997	JP 3531045 B2 24-05-2004
US 5456750	A	10-10-1995	US 5688317 A 18-11-1997 AU 673855 B2 28-11-1996 AU 5096093 A 29-03-1994 BR 9305623 A 07-03-1995 CA 2121693 A1 17-03-1994 CN 1084533 A ,C 30-03-1994 CZ 9400983 A3 13-07-1994 DE 69327226 D1 13-01-2000 EP 0609433 A1 10-08-1994 EP 0911371 A1 28-04-1999 ES 2141773 T3 01-04-2000 HK 1016417 A1 03-11-2000 HU 71052 A2 28-11-1995 JP 3213908 B2 02-10-2001 JP 7500631 T 19-01-1995 RU 2118974 C1 20-09-1998 SG 49945 A1 15-06-1998 WO 9405732 A2 17-03-1994
US 4716618	A	05-01-1988	JP 62120248 A 01-06-1987 CA 1267757 A1 17-04-1990

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2004/002525

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60S1/38 C08K3/04

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B60S C08K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beiz. Anspruch Nr.
X	US 2002/099142 A1 (FAULKNER ROGER) 25. Juli 2002 (2002-07-25) Absatz '0033!; Beispiele 5,6,10-12; Tabellen 1,3	1,2,10
X	US 4 374 218 A (TAY ET AL.) 15. Februar 1983 (1983-02-15) Ansprüche 1,2; Beispiel 1	1-8
X	US 4 075 373 A (MONSOD, JR. ET AL) 21. Februar 1978 (1978-02-21) Ansprüche 2,4; Beispiele 1,4	1-5,8
X	US 2 999 831 A (STEWART HUGH T) 12. September 1961 (1961-09-12) Beispiele 4,8	1,3-5,8

-/-

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt wird, sei es, dass die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgedr.)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17. Mai 2005

27/05/2005

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Adams, F

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/002525

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 013, Nr. 061 (C-567), 10. Februar 1989 (1989-02-10) & JP 63 251442 A (TOYODA GOSEI CO LTD), 18. Oktober 1988 (1988-10-18) Zusammenfassung	1-3,8,9
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1997, Nr. 07, 31. Juli 1997 (1997-07-31) & JP 09 071699 A (NISHIKAWA RUBBER CO LTD), 18. März 1997 (1997-03-18) Zusammenfassung	1-3,5,8, 9
A	US 5 456 750 A (MACKAY ET AL) 10. Oktober 1995 (1995-10-10) das ganze Dokument	1-11
A	US 4 716 618 A (YASUKAWA ET AL) 5. Januar 1988 (1988-01-05) das ganze Dokument	1-11

INTERNATIONALES RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/002525

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2002099142	A1	25-07-2002	KEINE		
US 4374218	A	15-02-1983	KEINE		
US 4075373	A	21-02-1978	KEINE		
US 2999831	A	12-09-1961	KEINE		
JP 63251442	A	18-10-1988	KEINE		
JP 09071699	A	18-03-1997	JP	3531045 B2	24-05-2004
US 5456750	A	10-10-1995	US	5688317 A	18-11-1997
			AU	673855 B2	28-11-1996
			AU	5096093 A	29-03-1994
			BR	9305623 A	07-03-1995
			CA	2121693 A1	17-03-1994
			CN	1084533 A , C	30-03-1994
			CZ	9400983 A3	13-07-1994
			DE	69327226 D1	13-01-2000
			EP	0609433 A1	10-08-1994
			EP	0911371 A1	28-04-1999
			ES	2141773 T3	01-04-2000
			HK	1016417 A1	03-11-2000
			HU	71052 A2	28-11-1995
			JP	3213908 B2	02-10-2001
			JP	7500631 T	19-01-1995
			RU	2118974 C1	20-09-1998
			SG	49945 A1	15-06-1998
			WO	9405732 A2	17-03-1994
US 4716618	A	05-01-1988	JP	62120248 A	01-06-1987
			CA	1267757 A1	17-04-1990